

工学設計および 技術シリーズ

SolidWorks Motion を使ったモー ション解析アプリケーション入門、 学生用ワークブック



Dassault Systèmes SolidWorks Corporation 300 Baker Avenue Concord, Massachusetts 01742 USA 電話番号: +1-800-693-9000 米国外:+1-978-371-5011 ファックス:+1-978-371-7303 電子メール:info@solidworks.com ウェブ:http://www.solidworks.com/education © 1995-2010, Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, a Dassault Systèmes S.A. company, 300 Baker Avenue, Concord, Mass. 01742 USA.

All rights reserved.

本ドキュメントに記載されている情報とソフト ウェアは、予告なしに変更されることがあり、 Dassault Systèmes SolidWorks Corporation (DS SolidWorks) の保証事項ではありません。

この製品をDS SolidWorksの書面上の許可なしにその目的、方法に関わりなく複製、頒布はできません。

本ドキュメントに記載されているソフトウェアは、 使用許諾に基づくものであり、当該使用許諾の条件 の下でのみ使用あるいは複製が許可されています。 DS SolidWorks がソフトウェアとドキュメントに関し て付与するすべての保証は、SolidWorks Corporation License and Subscription Service Agreement に規定され ており、本ドキュメントまたはその内容に記載、あ るいは黙示されているいかなる事項もそれらの保 証、その変更、あるいは補完を意味するものではあ りません。

SolidWorks Standard、Premium、Professional 製品の 特許情報

U.S. Patents 5,815,154; 6,219,049; 6,219,055; 6,603,486; 6,611,725; 6,844,877; 6,898,560; 6,906,712; 7,079,990; 7,184,044; 7,477,262; 7,502,027; 7,558,705; 7,571,079; 7,643,027 and foreign patents, (e.g., EP 1,116,190 and JP 3,517,643).

U.S. and foreign patents pending.

すべての SolidWorks 製品の商標およびその他の注記

SolidWorks、PDMWorks、3D PartStream.NET、 3D ContentCentral、eDrawings、eDrawingsのロゴは、 SolidWorksの登録商標です。FeatureManager は SolidWorks が共同所有する登録商標です。

SolidWorks Enterprise PDM、SolidWorks Simulation、SolidWorks Flow Simulation、SolidWorks 2010 は DS SolidWorks の製品名です。

CircuitWorks、Feature Palette、FloXpress、PhotoWorks、TolAnalyst、XchangeWorks は DS SolidWorksの商標です。

FeatureWorks は Geometric Ltd. の登録商標です。

その他、記載されているブランド名、製品名は、各 社の商標および登録商標です。

disclosure by the government is subject to restrictions as set forth in FAR 52.227-19 (Commercial Computer

Software - Restricted Rights), DFARS 227.7202 (Commercial Computer Software and Commercial Computer Software Documentation), and in the license agreement, as applicable.

U.S. Government Restricted Rights. Use, duplication, or

Contractor/Manufacturer:

COMMERCIAL COMPUTER

SOFTWARE - PROPRIETARY

Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, 300 Baker Avenue, Concord, Massachusetts 01742 USA

SolidWorks Standard、Premium、Professional 製品 の著作権情報

Portions of this software © 1990-2010 Siemens Product Lifecycle Management Software III (GB) Ltd.

Portions of this software © 1998-2010 Geometric Ltd.

Portions of this software $\ensuremath{\mathbb{C}}$ 1986-2010 mental images GmbH & Co. KG.

Portions of this software © 1996-2010 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Portions of this software $\ensuremath{\mathbb C}$ 2000-2010 Tech Soft 3D.

Portions of this software $\ensuremath{\mathbb{C}}$ 1998-2010 3D connexion.

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group. All rights reserved.

Portions of this software incorporate PhysX[™] by NVIDIA 2006-2010.

Portions of this software are copyrighted by and are the property of UGS Corp. @ 2010.

Portions of this software © 2001-2010 Luxology, Inc. All Rights Reserved, Patents Pending.

Portions of this software © 2007-2010 DriveWorks Ltd

Copyright 1984-2010 Adobe Systems Inc. and its licensors. All rights reserved. Protected by U.S. Patents 5,929,866; 5,943,063; 6,289,364; 6,563,502; 6,639,593; 6,754,382; Patents Pending.

Adobe、Adobe のロゴ、Acrobat、Adobe PDF のロゴ、 Distiller、および Reader は、米国およびその他の国にお いて Adobe Systems Inc. の登録商標または商標です。

その他の知的財産情報については、ヘルプ > バー ジョン情報をご覧ください。

SolidWorks 2010 には、DS SolidWorks のライセンサー から使用許諾を受けたその他の部分が含まれます。

SolidWorks Simulation の著作権情報

Portions of this software $\ensuremath{\mathbb C}$ 2008 Solversoft Corporation.

PCGLSS © 1992-2007 Computational Applications and System Integration, Inc. All rights reserved.

Portions of this product are distributed under license from DC Micro Development, Copyright © 1994-2005 DC Micro Development, Inc. All rights reserved.

概要

このトレーニング コースについて

*SolidWorks Motion を使ったモーション解析アプリケーション入門*ならびに付属の 資料は、教育機関において SolidWorks Motion Simulation を学ぶ際のガイドとして 作成されています。

オンライン チュートリアル

SolidWorks Motion を使ったモーション解析アプリ ケーション入門はSolidWorks Motion オンライン チュートリアルを補完する付属リソースとして提 供されています。

チュートリアルへのアクセス

オンラインチュートリアルを開始するには、ヘル プ、SolidWorksチュートリアル、すべてのSolidWorks チュートリアルをクリックします SolidWorks のウィ ンドウのサイズが調整され、その横に表示される ウィンドウにチュートリアルのリストが表示され ます。リンクの上にポインタを置くと、チュート リアルの内容を示す図がウィンドウの下部に表示 されます。希望のチュートリアルのリンクをク リックすると、チュートリアルが開始されます。

表記規則

チュートリアルを最適の状態で表示するには、画面の解像度を1280x1024に設定してください。

チュートリアルには以下のアイコンが表示され ます。

▶ チュートリアルの次の画面に進みます。

SolidWorks Motion Simulation 学生用ワークブック

★ 注意事項やヒントを表します。リンクとして表 示されない場合、情報はアイコンの右側に表示されます。ここに表示される 注意事項やヒントは、効率的な作業方法や役に立つ情報を提供します。



- ビッスン内で使用されるほとんどのツールバーボタンは、クリックすると対応 する SolidWorksボタンが表示されます。ボタンを最初にクリックした時に、次 のような ActiveX コントロールメッセージが表示されます: An ActiveX control on this page might be unsafe to interact_with other parts of the page. Do you want to allow this interaction? これは、標準的な警告です。オンラインチュートリアルの ActiveX controls がユーザーのシステムに悪影響を与えることはありません。いいえ (No) をクリックすると、そのトピックのスクリプトは無効になります。はい (Yes) をクリックするとスクリプトが実行されボタンが点滅します。
- ファイルを開くあるいはこのオプションを設定を意味します。クリックする と、ファイルを開く、あるいはオプションを設定する操作が自動的に行われ ます。

(このステップについての**ビデオ**を表示します。

- この「詳細リンクでは、そのトピックの詳細情報を表示します。チュートリアルの 完了に必修ではありませんが、そのテーマに対するより詳しい説明を見るこ とができます。
- **卵説**リンクでは、手順に関する詳細情報を表示し、なぜそのような手順を使用するのかについて解説します。この情報も、チュートリアルの完了には必須ではありません。
- チュートリアルの印刷

オンラインチュートリアルは以下の手順で印刷することができます:

- 1 チュートリアル ナビゲーション ツールバーで表示 4 をクリックします。 これにより、オンライン チュートリアルの目次が表示されます。
- 2 レッスンを表す本の形をしたアイコンを右クリックし、ショートカットメ ニューから印刷を選択します。

トピックの印刷ダイアログボックスが表示されます。

- 3 選択された見出しおよびすべてのサブトピックを印刷を選択して、OK をクリックします。
- 4 印刷したい各レッスンに対してこの手順を繰り返してください。

SolidWorks Simulation 製品ライン

このコースでは、SolidWorks Motion Simulation を使った剛体キネマティクスの概要に重点を置いていますが、この製品ライン全体では幅広い解析分野に対応しています。以下に SolidWorks Simulation パッケージおよびモジュールによってできる事柄を示します。

静解析スタディは静的な荷重をかけた部品およびアセ ンブリの線形応力解析ツールを提供します。このスタ ディタイプで調べることのできる代表的な問題は次の ようなものです: 通常の動作時の荷重の下で部品が破損しないか?

モデルは過剰設計されていないか?

設計を変更することにより安全率を向上できるか?

座屈解析は薄い部品が圧縮荷重を受けた際の振る舞いを解析します。こ のスタディタイプで調べることのできる代表的な問題は次のようなもの です:

容器の脚は降伏によって破壊しない強度を持っている、しかし安定性を 失って崩壊しない強度を備えているか?

設計を変更することによりアセンブリに含まれる薄い部品の安定性を確保できるか?

固有値スタディは固有値モード、固有振動数の解析ツー ルを提供します。これは静的、動的に荷重を受ける多く の部品の設計において重要な機能です。このスタディタ イプで調べることのできる代表的な問題は次のようなも のです:

通常の動作時の荷重の下で部品が共振しないか? 想定している用途に対して部品の振動特性は適切だろ うか?

設計を変更することにより振動特性を向上できるか?

熱伝達スタディでは、伝導、対流、輻射による熱伝 達の解析ツールを提供します。このスタディタイプ で調べることのできる代表的な問題は次のようなも のです:

温度変化はモデルに影響するだろうか?

温度が変動する環境でモデルは正しく動作するだろ うか?

モデルが冷却される、または過熱するまでにかかる時間は? 温度変化によりモデルは膨張するか?

温度変化による応力によって製品が壊れないか?(静解析と熱解析の組み合わせ によりこの問題を調べることができます)







落下試験解析は、動く部品やアセンブリが障害物に 衝突する際の応力を解析するのに使用します。この スタディタイプで調べることのできる代表的な問題 は次のようなものです:

製品が輸送中に乱雑に扱われたり、落とされたりしたらどうなるか?

製品がフローリング、カーペット、コンクリートな どの上に落とされたらどうなるか?

最適化スタディは最大応力、重量、最適な周波数、等選択された 基準セットに基づいて設計を改良(最適化)するために適用され ます。このスタディタイプで調べることのできる代表的な問題は 次のようなものです:

設計意図を保ったまま、モデルの形状を変更することはできるだろうか?

強度や性能を損なうことなく、設計を軽く、小さく、安価にすることはできるだろうか?

疲労解析スタディは、長い期間に渡り繰り返し荷重を 受ける部品およびアセンブリの耐久性を解析します。 このスタディタイプで調べることのできる代表的な問 題は次のようなものです:

製品寿命を正確に予測することはできるか? 現在の設計を変更することで製品寿命を延ばすことは できるか?

長い期間に渡って変動する力や温度荷重にさらされた 場合、モデルは安全性を保てるか?

モデルを再設計することにより力や温度の変化による損傷を最小化できるか?

非線形スタディは、著しい荷重および/または大きな変形を経験 する部品およびアセンブリの応力を解析するツールを提供しま す。このスタディタイプで調べることのできる代表的な問題は次 のようなものです:

与えられた荷重の下で、ゴム(Oリングなど)やフォームで作ら れた部品はうまく動作するか?

通常の使用条件下で、モデルに過剰な曲げが発生しないか?

ダイナミック解析は、荷重により力を加えられたオブジェクトの時間変化を解析します。代表的な例は、車両に搭載される部品へのショック荷重、振動荷重を受けるタービン、ランダムに荷重を受ける航空機の部品、等があげられます。線形解析(構造的変形が小さい、基本材料モデル)および非線形解析(構造的変形が大きい、荷重条件が厳しい、高度な材

料)の両方があります。このスタディタイプで調べることのできる代表的な問題 は次のようなものです:

設計したマウント部品は、車両が大きな穴の上を通った場合のショック荷重に耐 える安全性を持っているか?そのような条件でどの程度変形するか?









Flow Simulation は部品またはアセンブリの内部または周囲を移動す る流体の振る舞いおよび効果を解析するものです。流体および固 体内の熱伝達も考慮されます。圧力と温度はその後 SolidWorks Simulation スタディに渡すことにより応力解析に使用できます。こ のモジュールで調べることのできる代表的な問題は次のようなも のです:

流体の動きが速すぎて設計に問題を起こさないか? 流体が熱すぎる、冷たすぎることはないか? 製品内の熱伝達は効果的か?改良することはできるか? 現在の設計はシステム内で効果的に流体を動かすことができるか?

複合モジュールでは、積層複合材料で作成されたスト ラクチャのシミュレーションを行うことができます。 このモジュールで調べることのできる代表的な問題は 次のようなものです:

与えられた荷重で複合材料のモデルが破壊しないか? 強度と安全性を損なうことなく、複合材料を使ってス トラクチャを軽くすることができるか? 積層複合材料が剥離しないか?



概要



SolidWorks Motion の基本機能

学習課題 – 4 バー メカニズムのモーション解析

SolidWorks Simulation を使用して、下に表示された 4Bar.SLDASM アセンブリの モーション解析を実行します。緑のリンクは、時計回り方向で1秒で、45度の角 変位が与えられています。次に、時間の関数として、他のリンクの角速度および 加速度の決定が必要となります。ディスカッションの課題として、このモーショ ンを引き起こすために必要とされるトルクを計算します。

以下の手順に従ってください。



4Bar.SLDASM ドキュメントを開く

 ファイル (File)、新規 (Open) をクリックする。開くダイアログボックスで、 SolidWorks Curriculum_and_Courseware_2010 フォルダのサブフォ ルダにある 4Bar.SLDASM を選択し、開くをクリックします(または部品をダ ブルクリック)。

SolidWorks Motion アドインをチェック

SolidWorks Motion アドインがアクティブであることを確認してください。

手順:

- 1 ツール(Tools)、アドイン(Add-Ins) をクリックします。アドイン(Add-Ins) ダイア ログ ボックスが表示されます。
- 2 SolidWorks Motionの横にあるチェックボックスがチェックされていることを確認します。
- 3 OK をクリックします。

モデルの説明

このモデルは、代表的な4バーのリンクメカニズムを表わしています。ベース部 品は、固定され移動することができません。常に水平に位置し、実際には、グラ ウンドへ固定されます。他の3つのリンクは、互いに接続されており、さらにピ ンでベースとも接続されています。リンクは、同じ平面をピンで動くことがで き、平面モーション以外は許されていません。SolidWorks でこのメカニズムをモ デリングする場合は、適所に部品を置くための合致を作成します。SolidWorks Motionはこれらの合致を内部ジョイントに変換します。各合致には、関連付ける ための自由度があります。例えば、同心円合致には、2つの自由度(並進と軸を 中心とする回転)しかありません。合致と自由度に関する詳細については、 SolidWorks Motion Simulation のオンラインヘルプを参照してください。



SolidWorks Motion Manager に切り替える

左下にあるアニメーション1タブをクリックし、SolidWorks Motion に切り替え ます。

			+ 👩 🗟 🔪	
	00.00.00 100.00.02	Inn•nn•n4 Inn•nn•n4		INN•NN•10 INN•NN
 ● ● 4Bar (テワォルト<表示状態・1>) ● 方向とか/う表示 ● 照明, か/5、 >->> ● ● (固定) Base<1> ● ● (□ (□ (□ (□ (□ (□ (□ (□ (□ (□ (□ (□ (□				
			Ш	
SolidWorks Premium 2009	-			

SolidWorks Motionは SolidWorks Animator を最大限に活用しており、SolidWorks MotionManager のルックアンドフィールは SolidWorks Animator のそれと非常 に近いものとなっています。

固定および可動構成部品を指定する

SolidWorks Motion では固定構成部品と可動構成部品の識別が、それらの構成部品の SolidWorks モデル内における **固定/非固定**ステータスにより行われます。今回の例では、Base 構成部品が固定され、他の3つのリンクが可動 状態にあります。



SolidWorks アセンブリ合致から内部ジョイントを自動作成する

機構のモーションは SolidWorks 合致により 完全に定義されています。



モーション入力を指定する

次に、モーションを、リンクの1つに定義します。この例では、Baseを中心に Link2を45度右回りに回転します。これを実現するために、Baseとのピン結合 を擬似する同心円合致の位置でLink2に対して回転モーションを適用します。角 変位は1秒で完了する必要があります。ステップ関数を使用してLink2が0度か ら45度まで円滑に回転するように設定します。

モーター (Motor) アイコン <u>録</u> をクリックし、**モーター (Motor)** ダイアログを開き ます。

モーター タイプ (Motor Type) で回転モーター (Rotary Motor) ✓ ★ を選択します。

構成部品 / 方向 (Component/ Direction) で Base にピン結 合された Link2 の円筒面 (図を参照)を、モーター方 向 (Motor Direction) とモー ター位置 (Motor Location) フィールドに指定します。 モーターは選択された円筒 面の中央に配置されます。

モーション (Motion) で方 程式 (Expression)、変位 (Displacement) を選択し、 以下の関数を入力します: STEP(TIME,0,0D,1,45D)。



注記:構成部品 / 方向プロパティダイアログの最後のフィールドで、相対的な モーションの入力を行うための参照構成部品を指定できます。ここで は Link2 を固定された Base に対して移動するため、このフィールド は空にしておきます。

最後のプロパティダイアログ**詳細オプション (More Options)** では、SolidWorks Simulation応力解析ソフトウェアに転送 するモーション荷重を受ける面およびエッジを指定する ことができます。



OK をクリックしモーター (Motor) ダイアログを閉じます。

モーション解析のタイプ

SolidWorksでは3種類のアセンブリモーションシミュレーションが提供されます:

- 1 **アニメーション (Animation)** は、構成部品の慣性プロパティ、接触、集中荷重等 を無視した単純なモーション シミュレーションです。このシミュレーション は、合致の妥当性検証等に適しています。
- 2 ベーシック モーション (Basic Motion) では、構成部品の慣性プロパティ等を考慮 したより現実的なシミュレーションを提供します。ただし、外部的に適用さ れた集中荷重は認識されません。
- 3 モーション解析は最も高度なモーション解析ツールであり、慣性プロパティ、 外部集中荷重、接触、合致衝突等のあらゆる解析要素を反映するものです。

SolidWorksMotionManagerの左側にあるス タディのタイプ (Type of Study) でモーショ ン解析を選択します。



シミュレーション時間

モーションシミュレーションのシミュレーション時間は、SolidWorksMotionManager の最上部にあるタイムラインにより決定されます。SolidWorksMotionManager は デフォルトの解析時間を5秒に設定しているため、このパラメータは変更する必 要があります。



注記: ズームキー 🔍 🔍 🔍 によりタイムラインをズームイン、ズームアウトすることができます。

タイムライン キーを右クリックすることにより希望のシミュレーション時間を指定できます。

シミュレーションを実行する

SolidWorksMotionManager で**計算 (Calculate)** アイコン 🔛 をクリックします。

計算中のモーション シミュレーションに注意してください。

結果を表示する

全体座標系での絶対値結果

最初に Link1 の角速度と角加速度をプロットします。

結果とプロット (Results and Plots) アイコン 🖳 をクリックし結果 (Results) ダイア ログを開きます。

結果 (Results) において変位 / 速度 / 加速度 (Displacement/Velocity/Acceleration)、 角速度 (Angular Velocity)、およびZ成分 (Z Component) を選択します。

同様に**結果 (Results)** においてLink1を 選択します。

XYZ 方向を定義する構成部品(オプショ ン) (Component to define XYZ directions (optional))フィールドは、他の可動構 成部品の局所座標系に対するプロット 結果を参照するために使用します。図 のようなデフォルトの座標系による結 果をプロットするには、このフィール ドを空白のままにします。

OK をクリックしプロットを表示します。



このプロットはLink1に対 する質量の中心の角速度の 変動を時間に対して示した ものです。



前述の手順を繰り返し、Link1 の質量の中心に対する角加速度 (Angular Acceleration)のZ成分 をプロットします。

全体座標系で、この結果から 最大の角速度である6 deg/sec および最大の角加速度である 38 deg/sec²が確認できます。



同様に、Link2とLink3の質量の中心における角速度と角加速度のZ成分プロットも作成してください。

結果プロットの格納と編集

生成された結果プロットフィーチャーは SolidWorksMotionManager内に新たに作成 される結果フォルダに格納されます。

任意のプロットフィーチャーを右クリックする と、プロットの非表示と表示、および設定の編集 が可能です。



結果をさらに確認

全体座標的の相対的結果

Link1のLink3に対する相対角速度のZ成分をプロットしてみます。

結果フォルダを展開します。 Plot2が表示されていること を確認します。Plot2を右ク リックしてフィーチャーの編集 (Edit Feature)を選択します。

結果を作成する面を指定する フィールドの2番目の要素と してLink3を選択します。

OKをクリックしプロットを表示します。



プロットは、Link1(の重心) のLink3(の重心)に対する 加速度の大きさを表示しま す。最大相対加速度は、負のZ 回転方向に対して139 deg/sec² です。

前述のLink1だけに対する絶 対値の加速度結果と比較して 加速度の変化が大きい点に注 意してください。



注記: 正の回転方向は右手の法則で判断できます。右手の親指を軸の方向 (このケースでは Z 軸)に向けます。残りの指の方向が回転の Z 成分 の正方向を示します。

局所座標系の相対的結果

Link1の絶対加速度のZ成分をLink2の局所座標系に変換してみます。



注記: Link2 構成部品上のトライアドは出力局所座標系を示します。固定されている全体座標系と異なり、局所座標系は回転できます。この例の場合、Link2 構成部品が機構の動きに応じて回転するため局所座標系も回転します。

Link2の局所座標系のLink1の 絶対加速度のZ成分は負のZ回 転方向に対して 308 deg/sec² です。

この局所座標系の絶対結果を 全体座標系の絶対加速度と比 較した結果、大きく異なるこ とが確認できます。



上記の手順を様々な構成部品および局所座標系の組み合わせで試してみてくだ さい。

軌跡を作成する

SolidWorks Motion では、可動パーツの様々な点がトレースするパスをグラフィ カルに表示できます。これは、軌跡と呼ばれます。任意の固定部品を参照した り、あるいはアセンブリ内にある任意の可動構成部品を参照して軌跡を作成する ことができます。ここでは、Link1 構成部品の点に対する軌跡を作成します。

軌跡を作成するには**結果とプロット (Results and Plots)** アイコンをクリックします。

結果 (Results) ダイアログにおいて 変位 / 速度 / 加速度 (Displacement/ Velocity/Acceleration) と軌跡 (Trace Path) を選択します。

最初の選択フィールドにおいて Link1の円形エッジを選択する ことで、円の中心点を特定しま す。球により円の中心がグラ フィカルに示されます。

グラフィックス ウィンドウでベクト ルを表示 (Show vector in graphics window) チェックボックスを選択 します。



パスが画面上に黒い曲線で表示されます。

注記: 軌跡はデフォルトで固定されたグラウンドに対して表示されます。他の可動構成部品に対する軌跡を表示するには、同じ選択フィールドで参照する構成部品を第2のアイテムとして選択する必要があります。

OK をクリックし結果 (Results) ダイアログを閉じます。

ズームアウトしてモデル全体を表示し、シミュレーションを再生します。



ここまでで SolidWorks Motion による最初のシミュレーションは終了です。

5分間テスト

- 1. SolidWorks Motion セッションを開始するにはどうしたらいいですか?
- 2. SolidWorks Motion アドインのアクティブ化はどのように行いますか?
- 3. SolidWorks で利用可能なモーション解析の種類を挙げてください。
- 4. 解析とは何ですか?
- 5. 解析はなぜ重要ですか?
- 6. SolidWorks Motion で何を計算することができますか?
- 7. SolidWorks Motion は、部品を剛体として仮定しますか、それともフレキシブルとして仮定しますか?
- 8. モーション解析は、なぜ重要ですか?
- 9. モーション解析を実行する際の主要なステップは何ですか?
- 10. 軌跡とは何ですか?
- 11. SolidWorks の合致は SolidWorks Motion のモデル内で使用されますか?

プロジェクト – スライダー クランク メカニズム

このプロジェクトではSolidWorks Motionによるスライダー クランク メカニズム のシミュレーション方法を確認し、往復運動部品の質量の中心における速度およ び加速度を計算します。



作業手順

- 1 SolidWorks Curriculum_and_Courseware_2010 のサブフォルダにある SliderCrank.sldasmを選択し開くをクリックします(または部品をダブルクリッ クします)。
- 2 アセンブリ内の固定部品と可動部品を確認します。
- 3 Crankに対して360 deg/secの一定な回転速度を設定します。このモーションは、 BasePart/Crankのピン位置に指定します。(モーターの速度フィールドに は、360 deg/secという値を直接入力することが可能です。この値はSolidWorks Motion で RPM に変換されます。)
- 4 SolidWorks Motion シミュレーションを 5 秒間実行します。
- 5 MovingPartの速度と加速度を特定してください。

Lesson 1 用語に関するワークシート

名前: ______ クラス: _____ 日付: _____

指示:空白に該当する言葉を記載してください

1. SolidWorksによりモデルを作成し、プロトタイプを製造し、その内容をテスト する手順:

2. SolidWorks Motion により使用されるモーション解析手法:

3.2 つの部品を結合し、部品間の相対動作の決定も行う要素:

4. フリーボディには幾つの自由度がありますか?:

5. 同心円合致には幾つの自由度がありますか?:

6. 固定部品には幾つの自由度がありますか?:

7. 可動部品上の任意の点が描くパス:

8. グラウンドに対して往復運動を行うシリンダが描く軌跡の形状:

9. 同心円合致に対して与えられるモーションタイプ:

10. SolidWorks Motion でギア動作に用いることが可能な合致:

11. 回転運動を往復運動に変換する際に用いるメカニズム:

12. ドライバで必要とされる必要入力トルクに対する駆動されたリンクで使用された出力トルクの割合:

Lesson 1 テスト

名前: クラス: 日付:

指示:以下の質問に対し、正しい答え(複数の場合もあり)を記入しなさい。

1. SolidWorks Motion Manager と SolidWorks Feature Manager の切り替えはどのよう に行いますか?

2. SolidWorks Motion ではどのような種類のモーション解析が行えますか?

3. SolidWorks Motion はどのようにして内部ジョイントの自動生成を行いますか?

4. 部品の合致に対するモーションの割り当てはどのように行いますか?

5. 指定時間に回転モーションを部品へスムーズに指定する場合は、どのように モーションを指定しなければなりませんか?

6. 点間の一致合致には幾つの自由度がありますか?

7. 軌跡とは何ですか?

8. 軌跡の使用例を1つ挙げてください?